

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

B41J 2/175

B01D 39/16

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01116257.0

[43] 公开日 2001 年 10 月 17 日

[11] 公开号 CN 1317409A

[22] 申请日 2001.4.5 [21] 申请号 01116257.0

[30] 优先权

[32] 2000.4.5 [33] JP [31] 103502/2000

[32] 2000.11.20 [33] JP [31] 352432/2000

[71] 申请人 日东电工株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 益子浩明 西井弘行

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

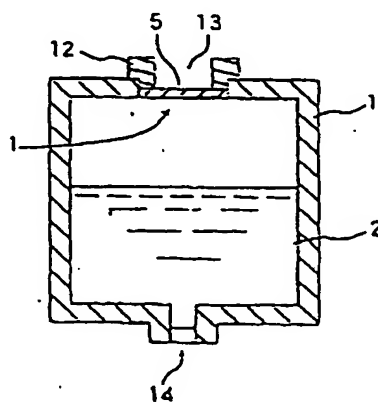
代理人 郑建晖 黄力行

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图页数 4 页

[54] 发明名称 透气式过滤器及包括该透气式过滤器的油墨盒

[57] 摘要

一种油墨盒所用的透气式过滤器,它包括一个叠片,该叠片包括至少一个多孔材料层和至少一个透气式衬底层,该多孔材料层包括选自含氟树脂和聚烯烃树脂的至少一种树脂,而所述透气式衬底层的抗拉强度为 1MPa 或者更大。还描述了一种油墨盒,它包括一个用于盛放油墨的空间和至少一个其中安放这种透气式过滤器的气孔。



## 权利要求书

1. 一种油墨盒所用的透气式过滤器，它包括一个叠片，所述叠片包括至少一个多孔材料层和至少一个透气式衬底层，所述多孔材料层包括选自含氟树脂和聚烯烃树脂的至少一种树脂，而所述透气式衬底层的抗拉强度为 1MPa 或者更大。
2. 权利要求 1 的油墨盒所用的透气式过滤器，其特征在于所述透气式衬底的透气能力用格利数来表示优选为 300 sec/100 ml 或者更小。
3. 权利要求 1 的油墨盒所用的透气式过滤器，其特征在于所述叠片的至少一个层具有防水和防油能力。
4. 权利要求 1 的油墨盒所用的透气式过滤器，其特征在于所述多孔材料包括聚四氟乙烯，而所述透气式衬底优选地包括一种超高分子聚乙烯。
5. 一种油墨盒，它包括一个用于盛放油墨的空间和至少一个其中安放着一个透气式过滤器的气孔，所述透气式过滤器包括一个叠片，所述叠片包括至少一个多孔材料层和至少一个透气式衬底层，所述多孔材料层包括选自含氟树脂和聚烯烃树脂的至少一种树脂，而所述透气式衬底层的抗拉强度为 1MPa 或者更大。
6. 权利要求 1 的油墨盒所用的透气式过滤器，其特征在于透气式衬底的抗拉强度为 1MPa 到 1500MPa。
7. 权利要求 6 的油墨盒所用的透气式过滤器，其特征在于透气式衬底的抗拉强度为 3MPa 到 500MPa。
8. 权利要求 2 的油墨盒所用的透气式过滤器，其特征在于透气式过滤器的格利数为 0.1 sec/100 ml 到 300 sec/100 ml。
9. 权利要求 8 的油墨盒所用的透气式过滤器，其特征在于透气式过滤器的格利数为 0.5 sec/100 ml 到 100 sec/100 ml。
10. 权利要求 1 的油墨盒所用的透气式过滤器，其特征在于多孔材料的平均孔径为 10  $\mu\text{m}$  或者更小。
11. 权利要求 10 的油墨盒所用的透气式过滤器，其特征在于多孔材料的平均孔径 0.01  $\mu\text{m}$  到 5  $\mu\text{m}$ 。
12. 权利要求 1 的油墨盒所用的透气式过滤器，其特征在于多孔材料的厚度优选为 2  $\mu\text{m}$  或者更大。
13. 权利要求 12 的油墨盒所用的透气式过滤器，其特征在于多孔材

## 说明书

透气式过滤器及包括  
该透气式过滤器的油墨盒

5 本发明涉及一种油墨盒所用的透气式过滤器及包括这种透气式过滤器的油墨盒。更具体而言，本发明涉及一种包括一个连通着用于盛放和储存油墨的内部空间与外部空间的气孔和一个有待于安放在该气孔中的透气式过滤器的油墨盒。

10 迄今为止，大多数成像设备例如打印机都要用一种机构来将油墨从油墨盒送往打印头中。在这种机构中，先前盛放着油墨的油墨盒被安装在打印机之类的适当位置上。在这些条件下，将油墨从油墨盒送往打印头中。在油墨盒和打印头之间可以带有一个用于临时盛放油墨的油墨储存盒。作为油墨组分的一种分散剂，通常利用的是水或者一种水与能够和水良好相容的有机溶剂（例如低级醇、如甲醇、乙醇、异丙醇和 n-丙醇）的混合  
15 物。

然而，当油墨的液位随着油墨量的减少而下降时，在油墨盒或油墨通道的内部就会产生负压力。当负压力增大时，就会阻止油墨的正常喷出，从而造成模糊打印。为了防止这个缺陷，在油墨盒或油墨通道中带有一个气孔。气孔的位置使得在油墨盒安装于打印机上正常使用的过程中气孔不会浸入油墨中。然而，当打印机或油墨盒在运输或储存过程中发生倾斜  
20 时，气孔就可能浸入油墨中，因而就可能会造成油墨从气孔中泄漏。为了防止这个缺点，就提出了将一个能透过空气但不能透过液体的透气式过滤器、如多孔聚四氟乙烯（下文中称作“PTFE”）安装在气孔中的方案。

此外，近来发展的一个趋势是，为了提高打印机的打印速度，在油墨  
25 盒或油墨通道中加压以便加速油墨的喷射。另外，由于当打印机的环境温度升高时，油墨盒或油墨通道中的油墨可能会从打印头中泄漏，因而在实际情况中在打印结束时要降低油墨盒或油墨通道中的压力，从而使得油墨被吸进来。

这样，通过气孔可以在油墨盒或油墨通道内部产生正压力或负压力。  
30 因此，就需要利用透气式过滤器来稳定地防止油墨泄漏。

为此，本发明的一个目的是提供一种能够有效防止油墨泄漏的油墨盒所用的透气式过滤器。本发明的另一个目的是提供一种包括这种透气式过

滤器的油墨盒。

本发明的上述目的通过一种包括一个叠片的本发明的油墨盒所用的透气式过滤器来实现，该叠片包括至少一个多孔材料层和至少一个透气式衬底层，该多孔材料层包括选自含氟树脂和聚烯烃树脂的至少一种树脂，而该透气式衬底层的抗拉强度为 1MPa 或者更大。

图 1 所示为本发明的油墨盒的一个实施方案的剖面图。

图 2 所示为本发明的油墨盒的另一个实施方案的剖面图。

图 3 所示为本发明的油墨盒的又一个实施方案的剖面图。

图 4 所示为本发明的透气式过滤器的一个实施方案的剖面图。

图 5 所示为本发明的透气式过滤器的另一个实施方案的剖面图。

图 6 所示为在一个实例中制备的一个油墨盒的剖面图。

图 7 所示为在实例中进行的试验过程中油墨盒的转动过程的示意图。

在试验速率为 200mm/min (毫米/分钟) 的条件下，本文中的抗拉强度根据日本工业标准 JIS K 7127-1989 来确定。

本发明的油墨盒所用的透气式过滤器包括利用一个抗拉强度为 1MPa 或者更高的透气式衬底加强的多孔材料，因此能够非常有效地阻止油墨泄漏。特别是，由于利用抗拉强度很高的透气式衬底来加强，因而能够有效地防止因压力的增加或者降低而发生的变形。另外，由于所利用的多孔材料是一种易于高精度地制孔的材料，因此能够提供透气稳定性很高的透气式过滤器。透气式衬底的抗拉强度的上限并没有明确地限制。然而，实际上，从将其焊接于多孔材料上的可操作性的角度来考虑，透气式衬底的抗拉强度优选为 1MPa 到 1500 MPa，更加优选为 3 MPa 到 500 MPa。

在本发明的透气式过滤器中，透气式衬底的透气能力利用格利数 (Gurley number) 来表示优选为 300 sec/100 ml (300 秒/100 毫升) 或者更小。这是因为油墨盒内部与外部之间的压力差可能会迅速消除。在本文中，格利数根据日本工业标准 JIS P 8117-1998 中定义的格利试验方法 (Gurley testing method) 来测定。格利数的下限并没有明确地限制。然而，实际上，从加强多孔材料的角度来考虑，透气式过滤器的格利数优选为从 0.1 sec/100 ml 到 300 sec/100 ml，更加优选为从 0.5 sec/100 ml 到 100 sec/100 ml。

在本发明的透气式过滤器中，优选地使得叠片的至少一层具有防水和防油能力。这是因为可以防止油墨透过过滤器，从而可以更加有效地防止

油墨泄漏。另外，在本发明的透气式过滤器中，多孔材料优选地包括 PTFE，而透气式衬底优选地包括超高分子聚乙烯。

本发明的油墨盒包括一个用于盛放油墨的空间和至少一个其中安放有上述透气式过滤器的气孔。本发明的油墨盒防止油墨泄漏的能力大大提高。

在下文中将结合附图对本发明的实施方案进行描述。

图 1 所示为包括本发明的透气式过滤器的油墨盒的一个实施方案的剖面图。油墨盒的内部包括一个壳体 1，壳体 1 的内部用作盛放油墨 2 的空间。油墨 2 通过油墨注入孔 11 注入壳体的内部。在油墨 2 注入完成后，将盖子 12 安装在油墨注入孔 11 上。当油墨盒安装在打印头之类的设备上时，油墨 2 通过一个油墨喷孔 14 被送入绘图装置诸如打印头中。

在盖子 12 内有一个气孔 13。壳体 12 的内部空间与外部空间（大气空间）通过气孔 13 而相互连通。在气孔 13 上安放有透气式过滤器 5。透气式过滤器 5 与用于关闭油墨注入孔 11 的盖子 12 组合在一起。透气式过滤器 5 可以通过热焊接、超声波焊接、振动焊接、粘接或者粘合等方法预先固定于盖子 12 上。

在壳体中可以带有多个气孔 13，每个气孔 13 都包括一个透气式过滤器 5。在这种情况下，优选地，这些气孔的位置使得不管油墨盒处于何种位置，至少有一个气孔不会被引入壳体的预定数量的油墨所覆盖。

可以利用一个叠片来用作透气式过滤器 5，该叠片包括由 PTFE 或聚烯烃树脂构成的多孔材料和一个透气式衬底。这种叠片可以包括至少一个多孔材料层和至少一个透气式衬底。叠片的叠层的层数和顺序并没有明确的限制。为了降低油墨透过透气式过滤器的能力，优选地，上述多孔材料层朝向油墨盒的内部空间（用于盛放油墨的空间）。因此，优选地，透气式过滤器至少有一侧会裸露着上述多孔材料。

图 2 所示为本发明的油墨盒的另一个实施方案的剖面图。

在这种油墨盒中，透气式过滤器 5 直接安装在壳体 1 上以便覆盖住油墨注入孔 11。在图 1 或 2 的实施方案的任何一个中，油墨可以通过利用透气式过滤器抽空壳体而经由油墨喷孔 14 被吸入壳体内部，而不必通过油墨注入孔注入壳体中。

图 3 所示为一个用作本发明油墨盒的油墨储存盒的一个实施方案的剖面图。这种油墨储存盒的结构可以迫使油墨在通过透气式过滤器 5 而施加

的外部压力下而通过喷孔 14 喷出，或者在压力降低时通过吸孔 15 而吸入油墨。

然而，本发明并不限于图 1 至 3 中所示的实施方案，并且可以应用于普通的油墨盒中。

5 在下文中将会对多孔材料和透气式衬底进行进一步的描述。

可以用作多孔材料的有多孔含氟树脂薄膜或多孔聚烯烃薄膜。例如，此处可以利用的含氟树脂包括 PTFE、聚氯三氟乙烯、四氟乙烯-六氟丙烯共聚物、四氟乙烯-全氟烷基乙烯醚共聚物和四氟乙烯-乙烯共聚物。而此处可以利用的聚烯烃的实例包括聚乙烯、聚丙烯、聚-4-甲基-1-戊烯和聚-1-丁烯。特别是，多孔 PTFE 薄膜具有良好的透气能力、防油墨能力、防水能力和防油能力，因此不会产生导致透气能力下降的堵塞现象并且可以长时间地防止油墨泄漏。

15 在下文中将会对 PTFE 的制备过程的一个实施方案进行描述。首先，将液体润滑剂加入 PTFE 的细粉中而预制一种糊状混合物。此处所用的液体润滑剂并没有明确的限制，只要它能湿润 PTFE 细粉的表面并能通过析取或干燥方法被除去即可。例如，可以利用碳氢化合物如液体石蜡、石脑油和白油。所要加入的液体润滑剂的量按重量计算优选地大约占 PTFE 细粉重量的约 5%到 50%。上述预制过程在一定压力下进行以便使得液体润滑剂不会从糊状混合物中被挤出。随后，通过浆料挤压或滚压将得到的预制品加工成薄板。然后将所形成的 PTFE 产品进行至少单轴向拉伸以便得到20 多孔 PTFE 薄膜。所得到的 PTFE 产品的拉伸过程优选在除去液体润滑剂之后进行。多孔材料可以在不低于 PTFE 熔点的温度下被加热或煅烧。

25 当多孔薄膜的孔径太大时，所形成的薄膜的强度会降低或者当油墨盒的内部压力升高时会发生油墨泄漏。因此，多孔薄膜的平均孔径优选为  $10\mu\text{m}$  或者更小，特别优选为  $0.01\mu\text{m}$  到  $5\mu\text{m}$ 。

同样，当多孔薄膜的厚度太小时，所形成的多孔材料的强度会降低或者当油墨盒的内部压力升高时会发生油墨泄漏。因此，多孔薄膜的厚度优选为  $2\mu\text{m}$  或者更大，特别优选为  $10\mu\text{m}$  到  $1000\mu\text{m}$ 。

30 透气式衬底的材料、结构和形式要受到限制。特别是，考虑到在受到当通过透气式过滤器进行加压或者排气时所产生的应力的情况下的耐用性，透气式过滤器的抗拉强度预定为  $1\text{MPa}$  或者更高。另外，透气式过滤器的透气能力用格利数表示优选为  $300\text{ sec}/100\text{ ml}$  或者更小。从油墨盒

或者安装零件的可熔性的观点来考虑, 透气式衬底优选地包括热塑性树脂并且熔点优选为 250°C 或者更低。

可以用作透气式衬底的材料的具体实例包括多孔聚烯烃、无纺织物、纺织织物、网、网状物、海绵、泡沫、多孔金属、金属网以及其它各种多孔材料。从强度、弹性、透气能力、可加工性和可熔性的观点来考虑, 特别优选一种多孔超高分子聚乙烯。这种超高分子聚乙烯的测粘平均分子量为 300000 或者更大, 优选为 500000 到 10000000。

多孔材料与透气式衬底的复合可以通过简单地将这两层叠合起来或者通过利用热焊接、超声波焊接或振动焊接方法将这两层焊接起来而完成。

另外, 这两层也可以利用粘合剂(如压敏粘合剂、热熔性粘合剂、热硬化粘合剂)而相互粘接在一起。伴随着加热过程的复合方法(热叠合)可以通过一种包括使透气式衬底局部熔化的方法或者一种包括加热带有介于这两层之间的粉状、粒状或网状热熔性粘合剂的叠片从而产生粘接作用的方法来完成。

如上所述, 多孔材料和透气式衬底的叠合顺序并没有明确的限制。多孔材料和透气式衬底可以彼此相互叠合。另外, 叠片可以包括一个多层多孔材料层的连续式叠片。叠片可以包括多层包含不同树脂的多孔材料层。透气式过滤器的复合结构的实施方案如图 4 和 5 中所示。

图 4 中所示的透气式过滤器 5 为包括相互复合在一起的一个多孔材料层 6 和一个透气式衬底 7 的复合材料。这种透气式过滤器安放时优选地使多孔材料 6 朝向用于盛放油墨的空间。图 5 中所示的透气式过滤器 5 为包括一个介于两个多孔材料层 6 之间的透气式衬底 7 的复合材料。

根据多孔材料或油墨的属性, 可以使透气式过滤器具有防水和防油能力。透气式过滤器的多孔材料优选地具有防水和防油能力。然而, 透气式衬底可以具有防水和防油能力。或者, 透气式过滤器可以全部具有防水和防油能力。

作为防水剂或防油剂, 可以具体采用各种含氟聚合物。具有含氟链的聚合物在纤维的表面上形成一个低表面能薄膜, 从而产生防水和防油作用。作为含氟聚合物, 优选使用具有全氟烷基团的聚合物。作为这种具有全氟烷基团的聚合物, 可以利用市场上能够买到的防水或防油剂如 Florad (Sumitomo 3M 公司制造)、Scotchguard (Sumitomo 3M 公司制造)、Texguard (DAIKIN INDUSTRIES, LTD. 公司制造)、Unidyne

(DAIKIN INDUSTRIES, LTD. 公司制造) 和 Asahiguard (Asahi Glass Co., Ltd 公司制造)。防水防油处理可以通过将材料浸入防水防油剂中或者在材料上涂上或者喷上防水防油剂而进行。所涂敷的防水防油剂的量优选地应当使得能够获得足够的防水防油能力而又不会损害透气式过滤器的透气能力。

下面通过以下实例对本发明进行进一步描述, 但本发明并不受其所限。

### 实例 1

将多孔 PTFE 材料 (厚度: 85 $\mu$ m; 孔隙度: 80%; 平均孔径: 1 $\mu$ m; 格利数: 3 sec/100 ml) 和 Sintex PS-120 (Mitsui Chemical Co., Ltd. 公司制造; 厚度: 0.6mm; 抗拉强度: 6MPa; 格利数: 1 sec/100 ml) 相互热叠合在一起以便制备与图 4 中所示的结构相同的透气式过滤器, 该多孔 PTFE 材料为一种聚丙烯无纺布物。

另外, 为了得到如图 6 中所示的上面安装着一个如此制备的透气式过滤器的油墨盒, 直径为 2cm 而高度为 20cm 的圆筒形塑料壳体 8 中装有数量为 30cm<sup>3</sup> 的市场上可买到的打印机所用的油墨 Q (表面张力: 33dyne/cm)。作为气孔 23 的是一个其中带有一个直径为 5cm 的孔的聚丙烯盖子 22。盖 10 预先安装在内径为 1mm 的油墨喷孔 24 上。然后, 包括多孔 PTFE 材料和聚丙烯无纺布物的上述透气式过滤器 5 热熔合于盖子 22 上以便盖住气孔 23, 从而形成一个整体。透气式过滤器安放好后使得多孔 PTFE 材料朝向油墨 (壳体内部) 而无纺布物朝向大气。

### 实例 2

利用甲苯来稀释 Unidyne TG-725 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD. 公司制造) 以便制备按重量计算固体含量为 5% 的防水防油剂。如此制得的防水防油剂被涂敷于多孔 PTFE 材料 (厚度: 85 $\mu$ m; 孔隙度: 75%; 平均孔径: 0.2  $\mu$ m; 格利数: 21 sec/100 ml) 上。然后加热至 130°C 保持 3 分钟以便得到多孔防水防油 PTFE 材料。随后, 与如此制得的多孔防水防油 PTFE 材料结合, 制备一种超高分子多孔聚乙烯 (测粘平均分子量: 4400000; 厚度: 0.5 mm; 抗拉强度: 12 MPa; 格利数: 1.5 sec/100 ml) 来做透气式衬底。随后按照与实例 1 中相同的方式来制备透气式过滤器。然后按照与实例 1 中相同的方式来制备油墨盒。

### 实例 3



除了利用多孔聚丙烯材料（厚度：10 $\mu$ m；孔隙度：50%；平均孔径：0.04  $\mu$ m；格利数：200 sec/100 ml）来代替多孔 PTFE 材料之外，按照与实例 2 中相同的方式来制备透气式过滤器。随后制备油墨盒。

#### 比较实例 1

5 除了利用 Tapyrus P030UA-00X（Tonen Tapyrus Co., Ltd. 公司制造；厚度：0.5mm；抗拉强度：0.6MPa；格利数：1 sec/100 ml）来做透气式衬底之外，按照与实例 1 中相同的方式来制备透气式过滤器，该 Tapyrus P030UA-00X 是一种聚氨酯无纺布物。随后制备油墨盒。

#### 比较实例 2

10 除了利用多孔聚丙烯材料（厚度：0.03 mm；抗拉强度：0.9 MPa；格利数：400 sec/100 ml）来做透气式衬底之外，按照与实例 1 中相同的方式来制备透气式过滤器。随后制备油墨盒。

在上述实例和比较实例中制得的油墨盒随后各自进行以下几个试验。为了进行油墨泄漏试验，将油墨盒安放在能够以每秒一转的速度转动试样的试验机上并使油墨与透气式过滤器接触，如图 7 中所示。试验机的操作  
15 每转动预定转数之后暂停一次，以使用眼睛观察过滤器来查看油墨漏出或泄漏情况，直到试样转动 500000 次为止。当没有观察到油墨漏出或泄漏情况时，就用符号 O 来评价。当观察到出现油墨漏出或泄漏情况时，就用符号 X 来评价。

20 为了进行油墨喷出试验，在保持油墨盒几乎竖直的情况下将盖子 10 拆掉以便打开喷孔 24，如图 6 中所示。在这些条件下，用眼睛观察油墨是否在 10 秒内全部喷出。当油墨喷出时，就用符号 O 来评价。当油墨并未喷出时，就用符号 X 来评价。

油墨泄漏试验和油墨喷出试验的结果如表 1 中所示。

25 表 1

	油墨泄漏试验		油墨喷出试验
	100000 转	500000 转	
实例 1	O	X	O
实例 2	O	O	O
实例 3	O	O	O
比较实例 1	X	-	O
比较实例 2	X	-	X

如上所述，根据本发明，利用通过将至少一个多孔材料层叠合于至少一个透气式衬底层上而制得的透气式过滤器就可以提供一种能够在运输或者储存过程中有效地防止油墨泄漏的油墨盒，其中该多孔材料层包括选自聚四氟乙烯和聚烯烃树脂的至少一种树脂，而该透气式衬底层的抗拉强度为 1MPa 或者更大。

尽管参照具体实施方案对本发明进行了详细描述，但本领域的技术人员应当清楚可以在不背离其精神和范围的情况下对其进行各种变化和改动。

# 说明书附图

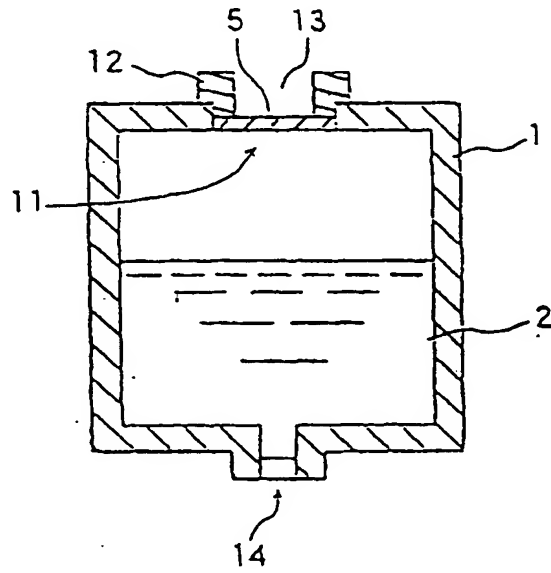


图 1

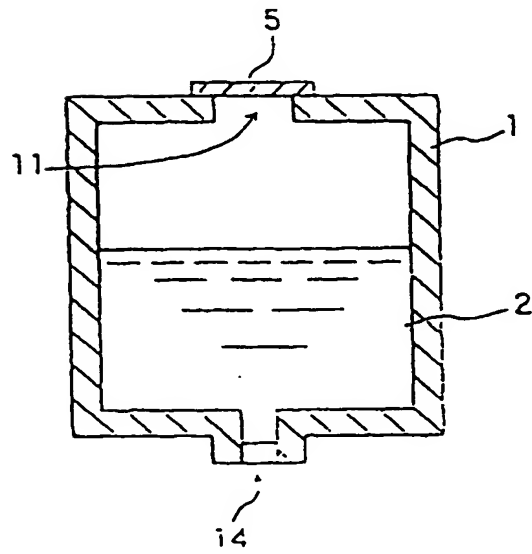


图 2

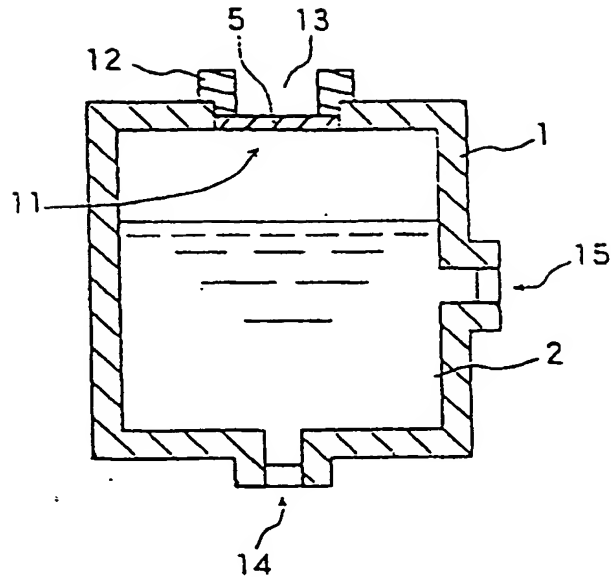


图 3

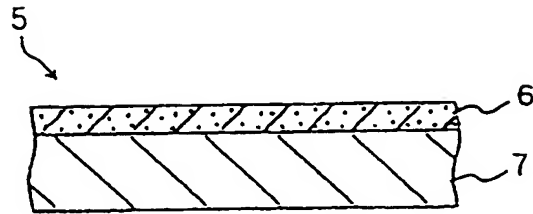


图 4

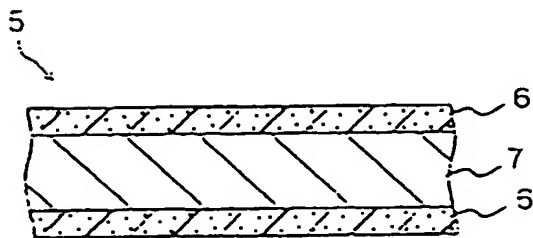


图 5

01:04:05

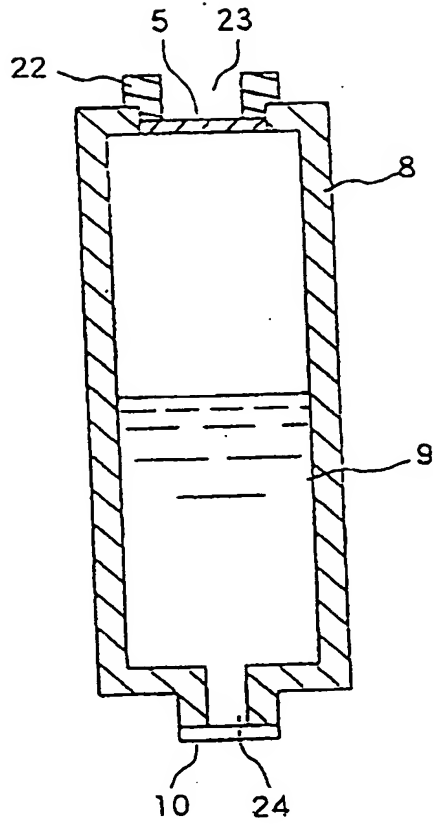


图 6

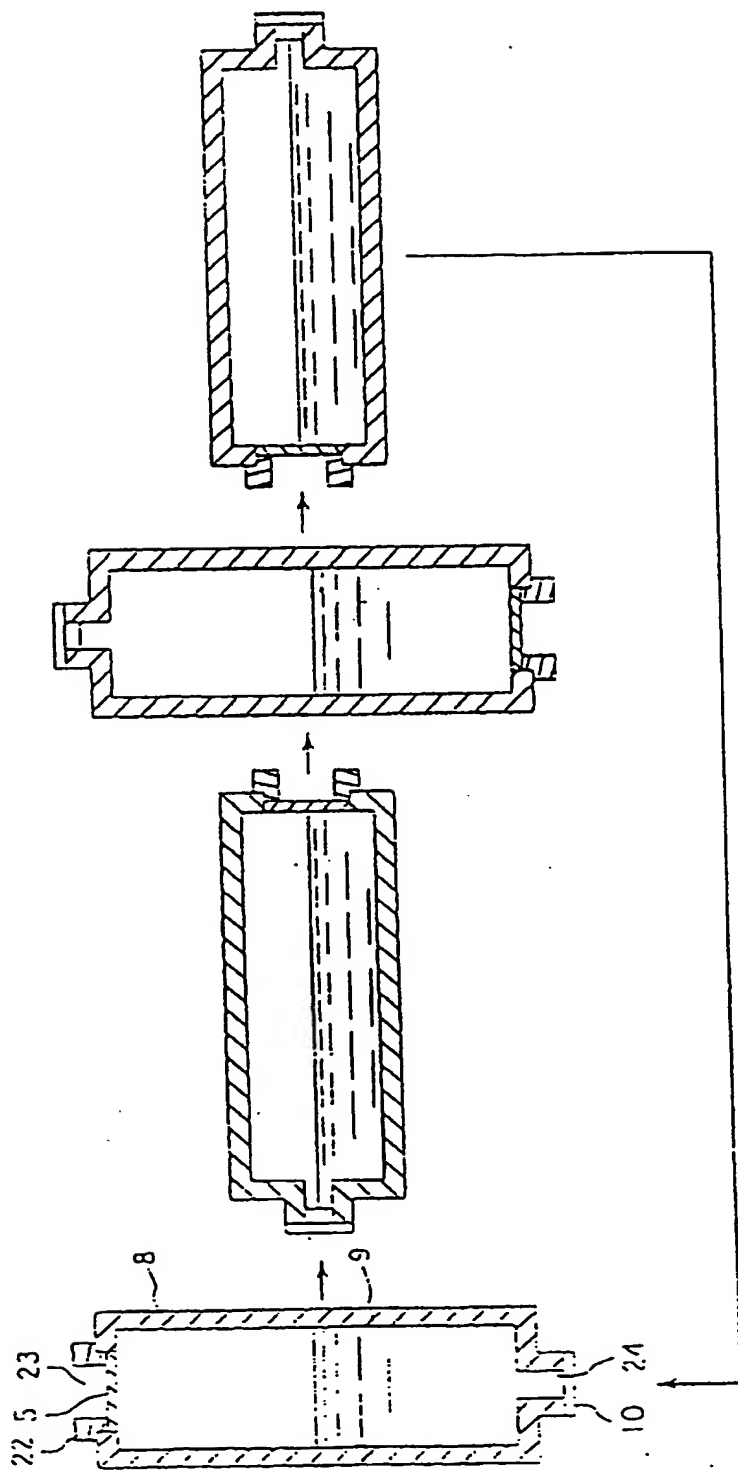


图 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**